Principios del Análisis de Decisión

- Criterio del Valor Esperado
- Criterio Bayesiano

M Sci Laura Pruzzo
Curso de Análisis de Riesgo Ambiental

Cuando se utiliza el análisis de decisión?

- Las decisiones se complican por
- Incertidumbre
- Complejidad
- Riesgo
- Costos versus daño ambiental

Caso ejemplo: Riesgo de heladas

- *Presentación del problema*
- La cobertura contra heladas es costosa
- Sin cubierta, puede ocurrir pérdida total de la producción
- El problema puede representarse mediante *Arboles de Decisión*
- *Tomado de J S Rice (2005). National Center of Atmosferic Research*

Matriz de resultados

	Ocurre Helada	No ocurre Helada
Con Cobertura	75 – 25 = 50	100 – 25 = 75
Sin Cobertura	0	100

Análisis Probabilístico

- Involucra agregar probabilidades
- p (helada)= 0,4
- p (no helada) = 0,6
- Son probabilidades a priori

Criterio del Valor Esperado

- E(decisión de proteger)= (0,4 x 50) + (0,6 x 75)= 65
- E(decisión de no proteger)= 60
- Según este criterio la mejor decisión sería proteger el cultivo
- 65 = ganancia esperada con el mejor curso de acción

Valor de la información perfecta (VDIP)

- Si se tuviera certeza el beneficio sería:
- (50 x 0,4) +(100 x 0,6) = 80; es la
- Ganancia esperada con certidumbre
- VDIP= GEC – GE con el mejor curso de acción
- VDIP= 80 – 65 = 15

Valor de la información perfecta (VDIP)

- Máximo que se pagaría por la información adicional
- Límite superior del valor de la investigación adicional destinada a mejorar el análisis probabilístico de una variable incierta

Criterio Bayesiano

- También podría estimarse el valor de una información adicional imperfecta
- *Pronóstico con 80% de exactitud*
- *Sondeo sísmico, costo = 30*
- Caso ejemplo:
- Decisión de perforación petrolífera o venta del terreno

Criterio Bayesiano

- Probabilidades a priori:
- P(hay)=0,25; P(no hay)=0,75
- Verosimilitud:
- P(SDf / hay)=0,4; P(SF / hay)=0,6
- P(SDf /no hay)=0,8; P(SF/ no hay)=0,2
- Posteriores:

Criterio Bayesiano

- P(hay/SDf) = 0,1428
- P(no hay/SDf) = 1- 0,1428 = 0,8571

- P(hay/SF) = 0,5
- P(no hay/SF) = 1- 0,5 = 0,5

- El valor esperado de cada decisión se calcula con las probabilidades *actualizadas* por Bayes
- A priori: P(hay)=0,25 y P(no hay)=0,75

Valor esperado Sondeos desfavorables

- E(perforar/SDf) =
- =(700x0,1428)+[(-100)x0,8571]-30=-16
- E(vender/SDf)=
- =(90x0,1428)+[90x0,8571]-30= 60
- Si los sondeos son desfavorables conviene vender

Valor esperado
Sondeos favorables

- E(perforar/SF) =
- =(700 x 0,5)+[(-100) x 0,5] - 30 = 270
- E(vender/SF)=
- =(90 x 0,5) + (90 x 0,5) – 30 = 60
- Si los sondeos son favorables conviene perforar